

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 197 48 699 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁶:
G 11 B 3/70
C 09 J 5/00
// C 08L 69/00

②1 Aktenzeichen: 197 48 699.1
②2 Anmeldetag: 4. 11. 97
④3 Offenlegungstag: 6. 5. 99

DE 197 48 699 A 1

⑦1 Anmelder:
Data Disc Robots GmbH, 52146 Würselen, DE

⑦4 Vertreter:
Castell, K., Dipl.-Ing.Univ. Dr.-Ing., Pat.-Anw., 52355
Düren

⑦2 Erfinder:
Dassow, Jörg, Dr.-Ing., 52134 Herzogenrath, DE;
Neubauer, Erwin, Kerkrade, NL; Oberwestberg,
Reinhard, 52080 Aachen, DE

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:

DE	40 41 199 A1
DE	40 34 291 A1
US	56 81 634 A
US	50 31 172 A
EP	07 44 739 A1
EP	04 43 797 A2
EP	00 21 705 A1

HEITZ, Erwin: Maßgeschneiderte Lösungen zum
Kleben. In: Plastverarbeiter, 41. Jg., 1990,
Nr. 5, S.90-92;

JP 09063127 A., In: Patent Abstracts of Japan;
Derwent Abstracts:

Ref. 94-246139/30 zu JP 06180864-A;
Ref. 97-004082/01 zu JP 08273208 A;

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤4 Verfahren zum Verkleben von Datenträgerplatten

⑤7 Zum Verkleben von DVD-Hälften wird auf eine DVD-Hälfte eine kreisförmige Klebstoffspur aufgetragen und die andere DVD-Hälfte wird zunächst um eine zur Datenträgerhälfte parallele Achse gebogen und anschließend so auf die erste Datenträgerhälfte aufgesetzt, daß punktförmige Berührflächen entstehen. Durch Anheben der ersten Datenträgerhälfte wird die gebogene Datenträgerhälfte gerade gedrückt, so daß eine ringförmige Berührfläche entsteht. Diese ringförmige Berührfläche wird anschließend gesteuert durch Kapillar- und Zentrifugalkräfte vergrößert.

Zum Halten und Aufsetzen der gebogenen Datenträgerhälfte dient ein Touchpad mit speziell ausgebildeten Greifern.

DE 197 48 699 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Verkleben von Datenträgerplatten, bei dem auf einer Datenträgerhälfte Klebstoff aufgetragen wird und die Datenträgerhälften aufeinander zubewegt werden, und ein Werkzeug zur Durchführung des Verfahrens.

Insbesondere betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Herstellen einer DVD. Hierbei handelt es sich um eine Polycarbonatscheibe aus zwei von den äußeren Abmessungen gleichen Hälften. Die Form der DVD als auch die Form der einzelnen Hälften entspricht der hinreichend bekannten Kompakt-Disk. Zwei 0,6 mm starke Datenträgerhälften werden bei dem beschriebenen Verfahren zu einer 1,2 mm starken DVD zusammengefügt.

Um die Hälften einer DVD miteinander zu verbinden, wird eine Datenträgerhälfte mit Klebstoff beschichtet oder es wird eine Klebstoffspur, wie beispielsweise eine ringförmige Klebstoffspur, aufgetragen. Danach wird diese Hälfte in einer genau definierten Art und Weise mit der anderen Hälfte zusammengefügt. Der gesamte Klebprozeß wird unter Reinraumbedingungen und frei von statischen Aufladungen durchgeführt.

Beim Auftragen des Klebstoffes und insbesondere beim Zusammenfügen der Datenträgerhälften sind Luft einschüsse zu vermeiden und es wurde daher in der EP 443 797 vorgeschlagen, zwei Datenträgerhälften mit Klebstoff zu beschichten und eine Datenträgerhälfte zunächst sphärisch zu biegen und anschließend mit der anderen in Berührung zu bringen. Die Berührfläche wandert somit als Ringfläche von der Mitte nach außen. Bei diesem Verfahren entstehen jedoch zunächst Schwierigkeiten beim sphärischen Biegen der Platte und insbesondere beim Zusammenfügen der Platten sind Luft einschüsse nicht zu vermeiden.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein gattungsgemäßes Verfahren so weiter zu entwickeln, daß beim Verkleben der Datenträgerhälften Luft einschüsse zwischen den Datenträgerhälften vermieden werden. Außerdem wird ein Werkzeug zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens vorgeschlagen.

Verfahrens mäßig wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß vor der Berührung der Datenträgerhälften eine Datenträgerhälfte um eine zur Datenträgerhälfte parallele Achse gebogen wird.

Das Biegen um eine zur Datenträgerhälfte parallele Achse ist sehr leicht durchzuführen, da die in der Praxis verwendeten Datenträgerhälften sehr flexibel sind. Wenn nun eine derart gebogene Datenträgerhälfte mit einer weiteren Datenträgerhälfte in Berührung kommt, entsteht zunächst je nach Klebstoffauftrag maximal eine Berührungslinie, die sich beim Entspannen der gebogenen Datenträgerhälfte verbreitert bis die Datenträgerhälften eben aufeinander liegen.

Das Biegen der elastischen Datenträgerhälfte erlaubt einen zeitlich und örtlich genau definierten Berührablauf und somit eine Verbindung der beiden Datenträgerhälften unter vollständigem Ausschluß von Luftblasen.

Während bei flächig mit Klebstoff beschichteten Datenträgerhälften der Berührkontakt auf einer Linie erfolgt, kann durch Biegung von zwei Datenträgerhälften und um einen Winkel versetztes aufeinander Zuführen der Datenträgerhälften eine punktuelle Berührung erzielt werden, die bei Entspannung der elastischen Datenträgerhälften in eine Berührfläche übergeht.

Eine zunächst punktuelle Berührung kann jedoch auch dadurch erzielt werden, daß der Klebstoff als Klebstoffspur aufgetragen wird. Die gebogene Datenträgerhälfte berührt dann die ungebogene Datenträgerhälfte zunächst nur punktuell und anschließend auf bogenförmigen Linien. Vorzugs-

weise wird die Klebstoffspur auf die ungebogene Datenträgerhälfte aufgebracht, da der Mechanismus zum Biegen der anderen Datenträgerhälfte auch als Zuführeinrichtung verwendet werden kann.

Eine bevorzugte Verfahrensvariante sieht vor, daß eine ebene Datenträgerhälfte auf die gebogene Datenträgerhälfte zubewegt wird. Dies erlaubt einen einfachen konstruktiven Aufbau. Eine besonders vorteilhafte, relative Bewegung zwischen den Datenträgerhälften entsteht dadurch, daß die gebogene Datenträgerhälfte elastisch gehalten wird und von der ungebogenen Datenträgerhälfte gerade gebogen wird. Dies erlaubt mit geringem technischen Aufwand eine gleichmäßige Ausbreitung der Klebfläche.

Zur Vermeidung der Blasenbildung wird darüber hinaus vorgeschlagen, daß die Datenträgerhälften in Moment der Berührung einer Datenträgerhälfte mit dem Klebstoff der anderen Datenträgerhälfte relativ langsam aufeinander zubewegt werden. Da gerade dieser Berührungspunkt zur Blasenbildung neigt, wird durch eine Verlangsamung des Ablaufes in diesem Zeitpunkt, das Entweichen der Luft erleichtert.

Ein weiterer kritischer Moment ist der Übergang von bogenförmigen Berührflächen zu einer geschlossenen Berührfläche und es wird daher vorgeschlagen auch in diesem Moment die Datenträgerhälften relativ langsam aufeinander zuzubewegen, um Luft einschüsse zu vermeiden.

Sowie die beiden Datenträgerhälften über eine Klebstoffspur in Verbindung stehen, werden sie vorteilhafterweise eine Zeitspanne gehalten, um ein Ausbreiten des Klebstoffringes durch Kapillarkräfte zu ermöglichen. Diese Zeitspanne wird vorzugsweise so abgestimmt, daß der Klebstoffring nach innen bis zu einer sogenannten Stapelwulst der Datenträgerplatte verlaufen ist.

Währenddessen, insbesondere aber anschließend werden die über eine Klebstoffspur in Verbindung stehenden Datenträgerhälften eine Zeitspanne um eine zu den Datenträgerhälften senkrechte Achse gedreht. Dadurch überlagert sich der Kapillarkraft eine Zentrifugalkraft, die im äußeren Randbereich der Klebstofffläche die Fließgeschwindigkeit erhöht und am inneren Randbereich der Klebstofffläche die Fließgeschwindigkeit verringert oder stoppt.

Das Werkzeug zum Durchführen des erfindungsgemäßen Verfahrens weist Greifer zum Greifen mindestens einer Datenträgerhälfte auf und zeichnet sich dadurch aus, daß die Greifer zum Biegen der Datenträgerhälfte um eine zu einer Datenträgerhälfte parallele Achse beweglich angeordnet sind. Die erfindungsgemäßen, vorzugsweise am äußeren Rand der Datenträgerhälfte angreifenden Greifer, werden somit nicht auf einer Kreislinie, sondern sich gegenüberliegend angeordnet, so daß mit diesen Greifern die Datenträgerhälfte gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren gebogen werden kann. Hierbei ist es nicht notwendig, daß die Biegung der Datenträgerhälfte genau einem Kreisbogen entspricht. Verständlicherweise ist eine beliebige, konvexe Biegung möglich, deren Kurve vorzugsweise genau auf einen vorberechneten Berührablauf zwischen den Datenträgerhälften abgestimmt ist.

Da sich die Position des Greifers beim Anheben der Greifer verändert, wird vorgeschlagen, daß die Greifer elastisch angeordnet sind. Dies ermöglicht beim Biegen der Datenträgerhälfte eine Schrägstellung der Greifer relativ zu einer Senkrechten auf die Datenträgerhälfte.

Um bei schnellerem Transport der Datenträgerplatte eine Verschiebung der unteren Datenträgerplattenhälfte relativ zur oberen Datenträgerhälfte zu vermeiden, wird vorgeschlagen, daß das Werkzeug ein vorstechendes Element aufweist, das in eine Öffnung im Datenträger oder in einer Datenträgerhälfte einführbar ist. Dieses vorstehende Element tritt bei schnellen, horizontalen Verschiebungen in Anlage

mit dem Datenträger und wirkt der Trägheitskraft des Datenträgers entgegen.

Vorteilhaft ist es, wenn das vorstehende Element eine Vertiefung aufweist, die zur Zentrierung mit einer ihr gegenüberliegenden Erhöhung zusammenwirkt. Dies erleichtert die genaue Zentrierung zwischen sich gegenüberliegenden Datenträgerhälften.

Ein beschädigungsfreies Biegen einer Datenträgerhälfte wird dadurch erleichtert, daß das Werkzeug eine den Greifern gegenüberliegende Auflage mit einer zu einer Datenträgerhälfte abgewinkelten Fläche aufweist.

Ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Verfahrens und ein erfindungsgemäßes Werkzeug sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im folgenden näher beschrieben. Es zeigt

Fig. 1 eine Draufsicht auf eine DVD-Hälfte.

Fig. 2 eine Draufsicht und einen Schnitt durch zwei übereinander angeordnete DVD-Hälften.

Fig. 3 die Berührstellen beim ersten Kontakt der DVD-Hälften.

Fig. 4 die Ausdehnung der Berührstellen beim Entspannen der gebogenen DVD-Hälften.

Fig. 5 die Bildung einer kreisförmigen Berührfläche.

Fig. 6 die Vergrößerung der Berührfläche durch Kapillarkräfte.

Fig. 7 die Vergrößerung der Berührfläche durch Zentrifugalkräfte.

Fig. 8 eine Ansicht eines erfindungsgemäßen Werkzeugs.

Fig. 9 eine Explosionszeichnung eines Teils des erfindungsgemäßen Werkzeugs.

Fig. 10 die Positionierung des Werkzeugs.

Fig. 11 das Biegen der DVD-Hälfte mit dem Werkzeug.

Fig. 12 das Halten der DVD-Hälfte mit dem Werkzeug.

Fig. 13 eine Auflagefläche des Werkzeugs und

Fig. 14 einen vergrößerten Schnitt durch die Auflagefläche nach Fig. 13 gemäß den Linien XIV-XIV.

Im folgenden wird das erfindungsgemäße Verfahren und das erfindungsgemäße Werkzeug am Beispiel einer DVD-Datenträgerplatte erläutert. Dabei sind zwei kreisscheibenförmige Polycarbonatscheiben miteinander zu verbinden. Dieser Prozeß wird unter Reinraumbedingungen (Klasse 100) und frei von statischen Aufladungen durchgeführt.

Zunächst wird auf eine Datenträgerhälfte eine kreisförmige Klebstoffspur aufgetragen. Alternativ zur Kreisform kann die Klebstoffspur auch eine um einen Radius verlaufende Schlangenlinie, ein auf der DVD-Hälfte zentriertes Oval oder auch eine unterbrochene Kurve sein. Höhe und Breite der Klebstoffspur variieren dabei je nach erwünschter Zykluszeit und den spezifischen Eigenschaften des Klebstoffs. Viele Eigenschaften des Klebstoffs können durch Temperieren des Klebstoffs variiert werden.

Im weiteren wird das Verfahren anhand einer auf der Datenträgerhälfte 1 aufgetragenen kreisförmigen Klebstoffspur 2 beschrieben. Diese Klebstoffspur 2 liegt konzentrisch zum Mittelloch 3 außerhalb der Stapelwulst 4 der DVD.

Die Klebstoffspur besitzt an jeder Stelle den gleichen Querschnitt. Der Klebstoff ist auf Raumtemperatur temperiert und hat eine Viskosität von ca. 100 mPa. Die aufgetragene Klebstoffspur hat keine Lufteinschlüsse. Der Radius des Klebstoffkreises ist von der Viskosität und dem Fließverhalten des Klebstoffs sowie der angestrebten Zykluszeit abhängig. Im vorliegenden Fall beträgt er 28 mm, die Breite der Spur liegt bei 8 mm und die Höhe der Spur bei 2 mm.

Nachdem der Klebstoff auf die untere DVD-Hälfte aufgetragen wurde, werden die Hälften gefügt. Dazu wird die zweite DVD-Hälfte vor dem Fügen durch das Werkzeug, das sogenannte Touchpad, leicht gebogen.

Die Fig. 2 zeigt die zwei DVD-Hälften 1 und 5 kurz vor

dem Zusammenfügen. Um die beiden Hälften 1, 5 miteinander zu verkleben, wird die untere Hälfte 1, auf der die Klebstoffspur 2 aufgetragen ist, samt einer nicht gezeigten Unterlage, mit einem experimentell bestimmten Geschwindigkeitsprofil angehoben. Die untere Einheit kann dabei mit einer Genauigkeit von 0,5 µm an die obere Platte herangefahren werden. Während dieser Bewegung wird nur die Entfernung der Hälften 1 und 5 verringert.

Beim Aufeinanderzubewegen der Datenträgerhälften 1 und 5 ist ein entscheidender Punkt des Klebevorgangs der Moment des Kontakts zwischen der oberen, gebogenen Hälfte und der Klebstoffspur. Durch die Krümmung der oberen Datenträgerhälfte 5 entstehen nur zwei Berührungspunkte 6, 7. Dieser Berührungsmoment wird mit einer sehr langsamen Geschwindigkeit wie beispielsweise $3,7 \times 10^{-4}$ m/sec angefahren, so daß durch die niedrige Geschwindigkeit und kleine Berührfläche in den Punkten 6 und 7 ein blasenfreier Kontakt entsteht. Diese punktuelle Berührung hat den zusätzlichen Vorteil, daß auch fertigungstechnische Toleranzen in der Verkrümmung der DVD-Hälften nicht zu einem Lufteinschluß führen.

Anschließend wird die untere Datenträgerhälfte 1 weiter angehoben, so daß sich die Berührungspunkte zu zwei Halbkreisen, wie in Fig. 4 gezeigt, vergrößern. Dieser Vorgang kann mit einer höheren Geschwindigkeit, wie etwa mit $7,4 \times 10^{-3}$ m/sec durchgeführt werden. Eine Bildung von Lufteinschlüssen ist in dieser Phase weniger kritisch, da der Klebstoff, während sich die Halbkreise bilden, eine ausgeprägte Fließfront besitzt, welche die Luft problemlos verdrängt.

Da die untere Datenträgerhälfte 1 auf einer ebenen, festen Unterlage liegt und die obere Datenträgerhälfte vom Touchpad elastisch gehalten wird, wird die obere Datenträgerhälfte 5 gezielt symmetrisch gerade gebogen.

Ein weiterer kritischer Moment ist der Zeitpunkt, in dem sich die beiden inzwischen zu Halbkreisen 8 bzw. 9 ausgebildeten Berührungspunkte 6 bzw. 7 an den Punkten 11 und 12 zu einem Kreis schließen. In dieser Phase wird die Geschwindigkeit der unteren Datenträgerhälfte 1 auf etwa $3,7 \times 10^{-4}$ m/sec verringert, damit ein blasenfreies ineinanderlaufen der Fließfronten gewährleistet werden kann. Bis zu diesem Zusammenlaufen der Fließfronten wird die obere Datenträgerhälfte 5 vom Touchpad gehalten, so daß sie immer noch eine sehr geringe Biegung aufweist. Sowie sich die Berührfläche zu einem Kreis geschlossen hat, wird die obere Datenträgerhälfte 5 vom Touchpad gelöst, so daß die beiden DVD-Hälften parallel aufeinander liegen.

Der Abstand der aufeinander liegenden DVD-Hälften 1, 5 liegt im Mikrometerbereich, so daß sich der Klebstoffring infolge der Kapillarkraft in radialer Richtung ausdehnt.

Die weitere Ausdehnung des Klebstoffringes 12 erfolgt vom inneren Rand 13 des Klebstoffringes 12 nach innen und vom äußeren Rand 14 nach außen durch Kapillarkräfte. Dieser Vorgang kann durch Drehen der Datenträgerplatte 1 gemäß den Pfeilen 15, 16 in Fig. 7 und dadurch erzeugte Zentrifugalkraft gesteuert werden.

Im Ausführungsbeispiel wird das Verteilen des Klebstoffs in zwei Schritte unterteilt. Zunächst wird solange abgewartet bis sich der innere Rand 13 des Klebstoffringes 12 bis zur Stapelwulst (r innen = 18 mm) infolge der Kapillarkraft ausgedehnt hat.

Sowie der innere Rand 13 des Klebstoffringes 12 die Stapelwulst erreicht hat, wird die Datenträgerplatte in eine Rotationsbewegung von beispielsweise 2200 Umdrehungen/min. versetzt. Die Rotationsachse steht senkrecht auf der Datenträgeroberfläche und verläuft durch ihren Mittelpunkt. Durch die bei der Rotation auf den Klebstoff wirkende Zentrifugalkraft wird ein Ausbreiten des Klebstoffs über die Stapelwulst 17 hinaus verhindert und gleichzeitig wird das

Fließen des Klebstoffs nach außen unterstützt. Das Rotationsgeschwindigkeitsprofil ist experimentell so bestimmt, daß sich der Klebstoffring auf der Innenseite genau bis zur Stapelwulst ausbreitet und dort verhartet, während er auf der Außenseite blasenfrei bis zum Rand fließt. Eventuell überschüssiger Klebstoff wird durch die Rotationsbewegung über die Außenkante 18 der Datenträgerplatte hinweg abgeschleudert.

In einem folgenden Prozeß der DVD-Produktion wird der Klebstoff ausgehärtet.

Das in Fig. 8 gezeigte Werkzeug 20 wird auch Touchpad genannt und ist notwendig für den Klebevorgang und für den Transport der DVD-Hälfte sowie der während des Prozesses gefertigten DVD.

Der obere Bereich 21 des Touchpads 20 dient zur Befestigung und Ausrichtung des Touchpads, der mittlere Bereich 22 dient als Vakuumversorgung mit deren Steuerung und der untere Bereich 23 dient als Befestigungseinrichtung für eine DVD oder eine DVD-Hälfte. Die einzelnen Komponenten des mittleren und unteren Bereiches 22 bzw. 23 sind in Fig. 9 genauer dargestellt. In einem Block 24 sind mehrere Kanäle 25, 26 angebracht, um Sauger 27, 28, 29, die in diese Kanäle eingeschraubt sind, mit Vakuum zu versorgen. Zentral ist an diesem Block 24 ein Kolben 30 befestigt, der über Kolbenführungsbänder 31 mit einem vertikal beweglichen Zylinder 32 zusammenwirkt. Mittels der Feder 33 wird der Zylinder 32 nach außen in eine 0-Stellung gedrückt. Am Kolben sind weitere Vakuumsauger 34, 35, 36 befestigt, die je nach Federstellung der Feder 33 mehr oder weniger weit aus einer Öffnung 37 im Zylinder 32 heraus schauen. Der Zylinder 32 wird letztlich mit den Schrauben 38 und Scheiben 39 am Block 24 um ein definiertes Maß vertikal beweglich festgeschraubt.

Bei der Verwendung des Touchpads 20 liegt die DVD-Hälfte 5 zunächst auf abgewinkelten Flächen 40, 41 einer Auflage 42. Zum Aufnehmen der DVD-Hälfte wird das Touchpad zunächst bis in die in Fig. 10 gezeigt Position bewegt, so daß die Saugköpfe 36, 37 die DVD erfassen können. In dieser Position kann die DVD-Hälfte auf einfache Art und Weise gegriffen und befördert werden.

Zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens wird das Touchpad 20 soweit über die oben beschriebene Position hinaus abgesenkt, bis die Vakuumsaugköpfe 29, 43 den Außenrand der DVD-Hälfte 5 berühren. Ein zentral an der Anlage befestigter Chuck 45 drückt dabei den Zylinder 32 entgegen der Kraft der Feder 33 nach oben, wodurch die Saugköpfe 36, 37 stärker aus dem Zylinder 32 hervortreten. Da die Saugköpfe 36, 37 das mittlere Teil der DVD in einen Hohlraum 44 zwischen den Flächen 40, 41 drücken, biegt sich die DVD-Hälfte durch.

Sowie auch an den äußeren Vakuumsaugköpfen 29, 43 Unterdruck angelegt ist, kann das Touchpad 20 mitsamt der Datenträgerhälfte 5 angehoben werden. Beim Abheben läßt die Gegenkraft auf dem Zylinder 32 nach, so daß ein am Zylinder befestigter Greiferchuck 49 in das Mittelloch 3 der Datenträgerhälfte eindringt. Die wie die inneren Vakuumsaugerköpfe 36, 37 aus einem Kunststoffmaterial bestehenden äußeren Vakuumsaugerköpfe 29, 43 sind ebenfalls in vertikaler Richtung elastisch. Dies ist von Bedeutung, da sich der Abstand der Halteposition zwischen den äußeren und inneren Vakuumsaugern in Näherung um das $(1/\cos\alpha - 1)$ -fache seines Betrages vergrößert. Durch die vertikale Elastizität wird somit ein Verwerfen der oberen DVD-Hälfte 5 aufgrund innerer Spannungen verhindert.

Die Fig. 13 und 14 zeigen die Auflage 42 mit ihren abgewinkelten Flächen 40, 41 und einem zentralen Auflageflächenchuck 45, das mittels einer Schraube 46 und einer Zwischenlegscheibe 47 zentral zwischen den abgewinkelten

Flächen 40, 41 in die gebogene Grundfläche 48 der Auflage 42 eingeschraubt ist.

Während die Datenträgerhälfte 5 auf den abgewinkelten Flächen 40, 41 aufliegt, wird die Datenträgerhälfte 5 durch den Chuck 45 zentriert (vgl. Fig. 10). Auch beim Aufsetzen des Touchpads mit seinen inneren und äußeren Saugköpfen 36, 37, 29, 43 auf die Oberfläche der Datenträgerhälfte 5 bleibt die Datenträgerhälfte 5 durch den Chuck 45 positioniert, so daß ein Verrutschen der Datenträgerhälfte 5 beim Aufsetzen des Touchpads 20 verhindert wird (vgl. Fig. 11). Erst wenn die Datenträgerhälfte 5 fest gegriffen ist, das Touchpad 20 mit dem vorstehenden Greiferchuck 49 nach oben bewegt, so daß der Greiferchuck 49 durch den Anlagechuck 45 keine Gegenkraft mehr erfährt und in die Öffnung 3 der Datenträgerhälfte 5 eindringt. Dadurch kann die gegriffene Datenträgerhälfte 5 auch sehr schnell horizontal bewegt werden, ohne daß infolge von Trägheitskräften eine Lageveränderung der Datenträgerhälfte 5 relativ zum Touchpad 20 entsteht.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Verkleben von Datenträgerplatten, bei dem auf einer Datenträgerhälfte (1) Klebstoff (2) aufgetragen wird und die Datenträgerhälften (1, 5) aufeinander zubewegt werden, **dadurch gekennzeichnet**, daß vor der Berührung der Datenträgerhälften (1, 5) eine Datenträgerhälfte (5) um eine zur Datenträgerhälfte (5) parallele Achse gebogen wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Klebstoff (2) als Klebstoffspur aufgetragen wird.
3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine ebene Datenträgerhälfte (1) auf die gebogene Datenträgerhälfte (5) zubewegt wird.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die gebogene Datenträgerhälfte (5) elastisch gehalten wird und von der ungebogenen Datenträgerhälfte (1) gerade gebogen wird.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Datenträgerhälften (1, 5) im Moment der Berührung einer Datenträgerhälfte (5) mit dem Klebstoff (2) der anderen Datenträgerhälfte (1) relativ langsam aufeinander zubewegt werden.
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Datenträgerhälften (1, 5) im Moment des Übergangs von bogenförmigen Berührflächen (8, 9) zu einer geschlossenen Berührfläche (12) relativ langsam aufeinander zubewegt werden.
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die über eine Klebstoffspur (12) in Verbindung stehenden Datenträgerhälften (1, 5) eine Zeitspanne gehalten werden.
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die über eine Klebstoffspur (12) in Verbindung stehenden Datenträgerhälften (1, 5) eine Zeitspanne um eine zu den Datenträgerhälften (1, 5) senkrechte Achse gedreht werden.
9. Werkzeug zum Durchführen des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 8 mit Greifern zum Greifen mindestens einer Datenträgerhälfte (5), dadurch gekennzeichnet, daß die Greifer (29, 43, 36, 37) beweglich angeordnet sind, um eine Datenträgerhälfte (5) um eine zur Datenträgerhälfte (5) parallele Achse zu biegen.

10. Werkzeug nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Greifer (36, 37) elastisch angeordnet sind.
11. Werkzeug nach einem der Ansprüche 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Werkzeug (20) ein vorstehendes Element (49) aufweist, das in eine Öffnung (3) im Datenträger oder in einer Datenträgerhälfte (5) einführbar ist. 5
12. Werkzeug nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß das vorstehende Element (49) abgefedert am Werkzeug befestigt ist. 10
13. Werkzeug nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß das vorstehende Element (49) eine Vertiefung aufweist, die zur Zentrierung mit einer ihr gegenüberliegenden Erhöhung zusammenwirkt.
14. Werkzeug nach einem der Ansprüche 9 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Werkzeug (20) eine den Greifern (29, 43) gegenüberliegende Auflage (42) mit einer zu einer ebenen Datenträgerhälfte (5) abgewinkelten Fläche (41, 42) aufweist. 15

Hierzu 7 Seite(n) Zeichnungen

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

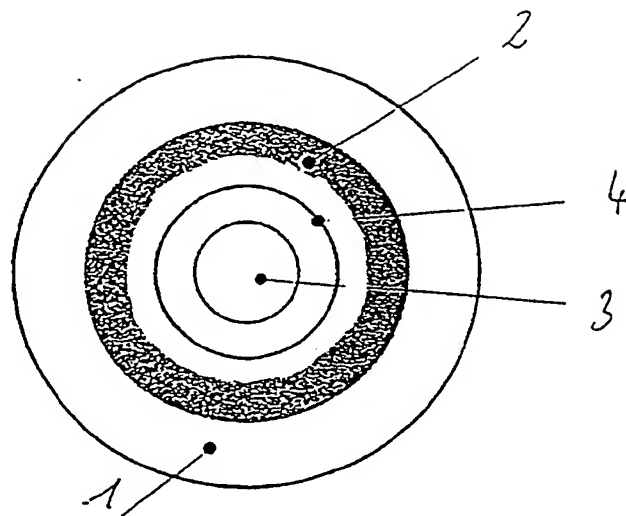


Fig. 1

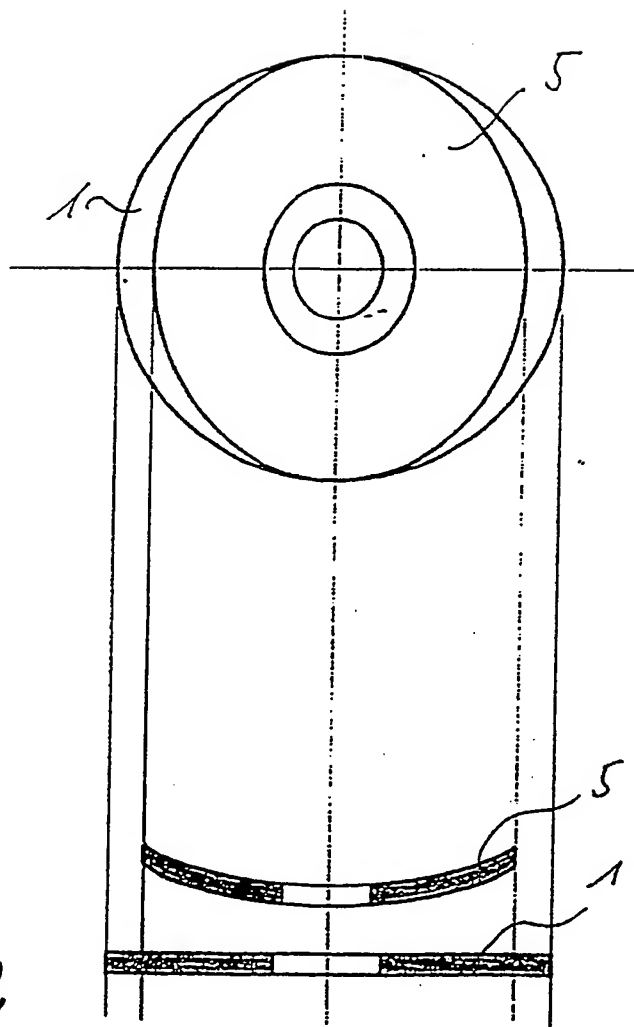


Fig. 2

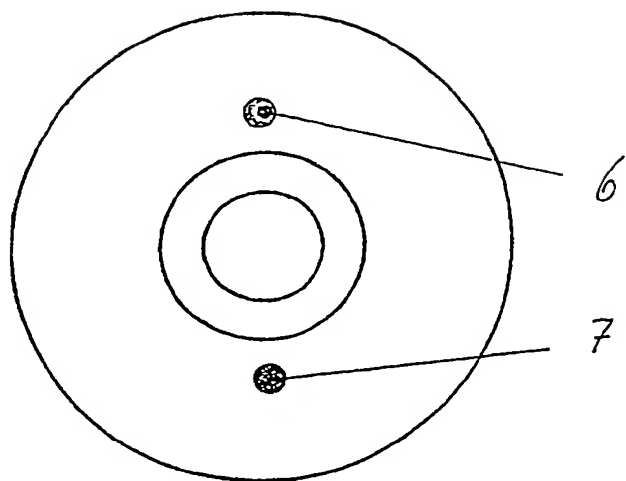


Fig. 3

Fig. 4

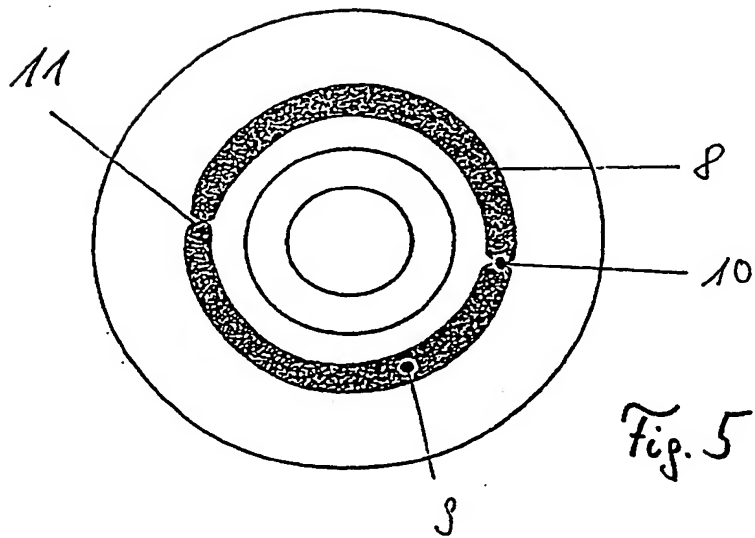
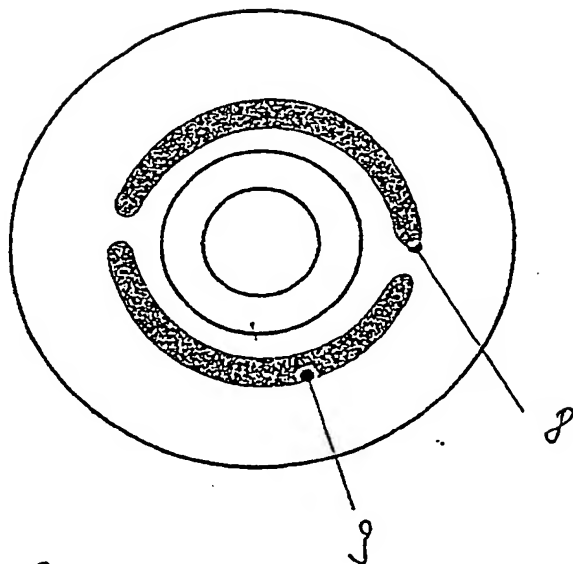
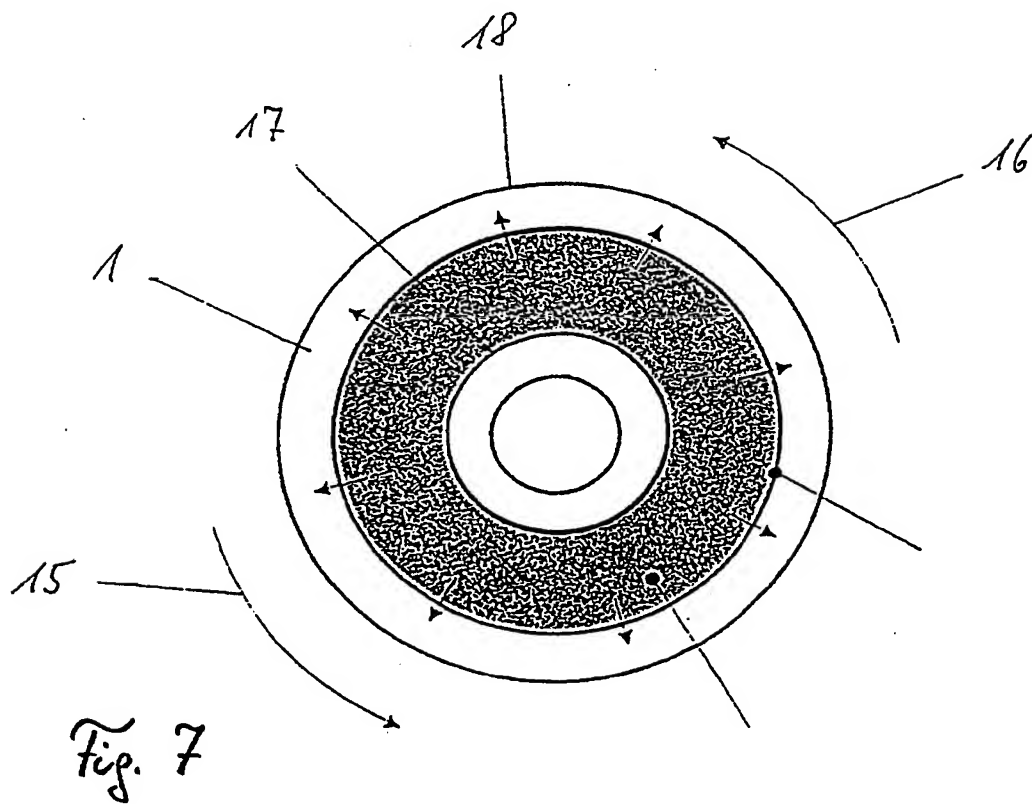
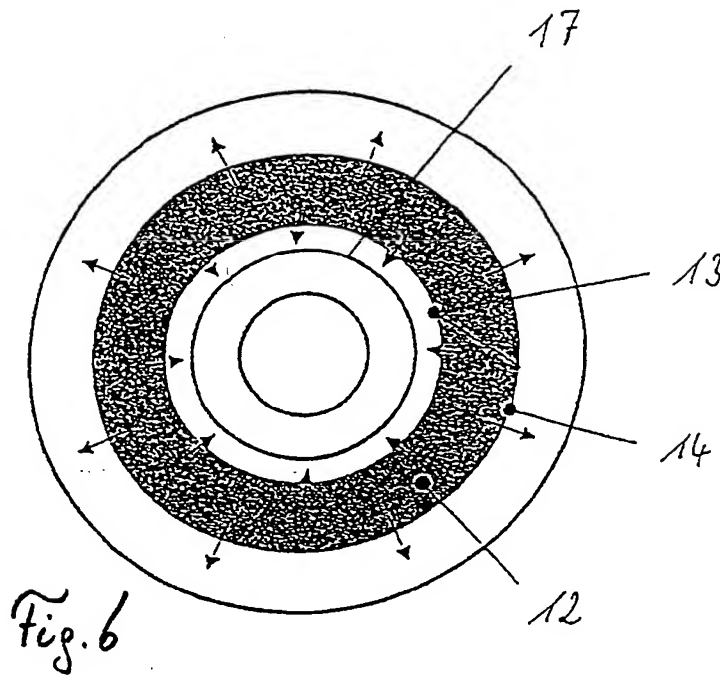


Fig. 5



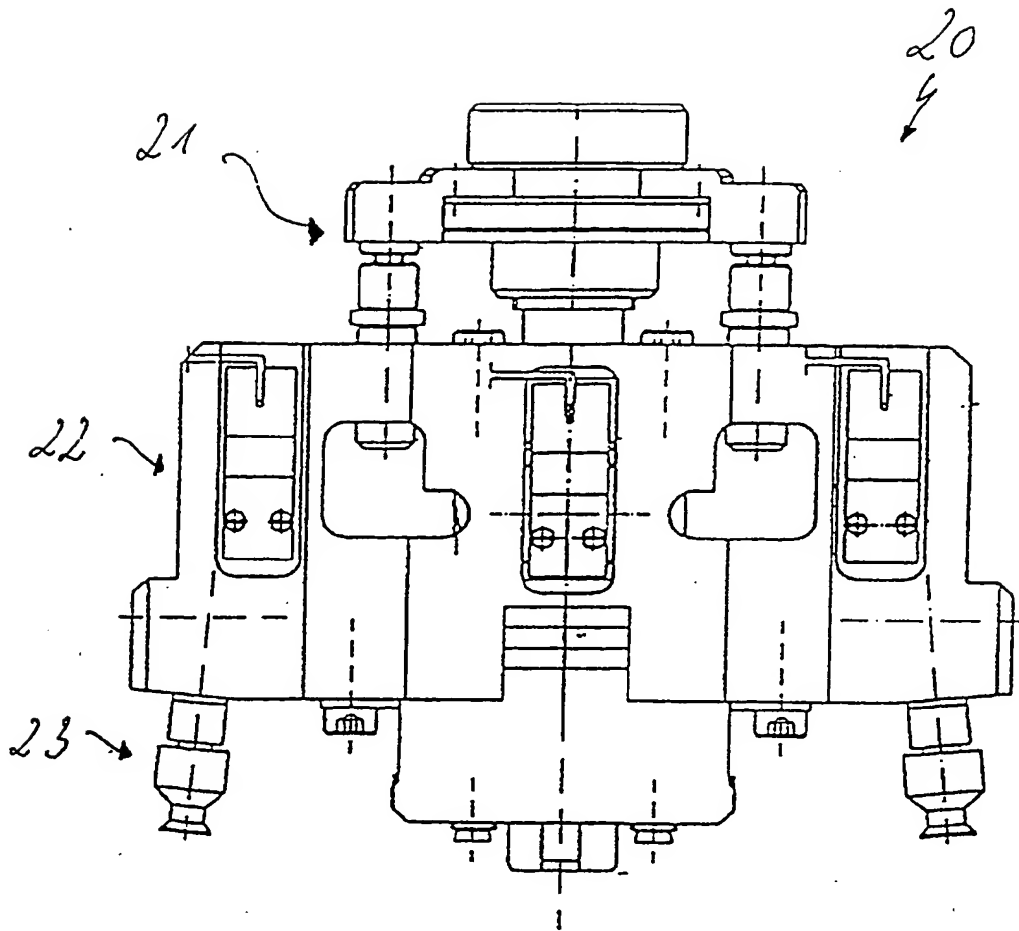
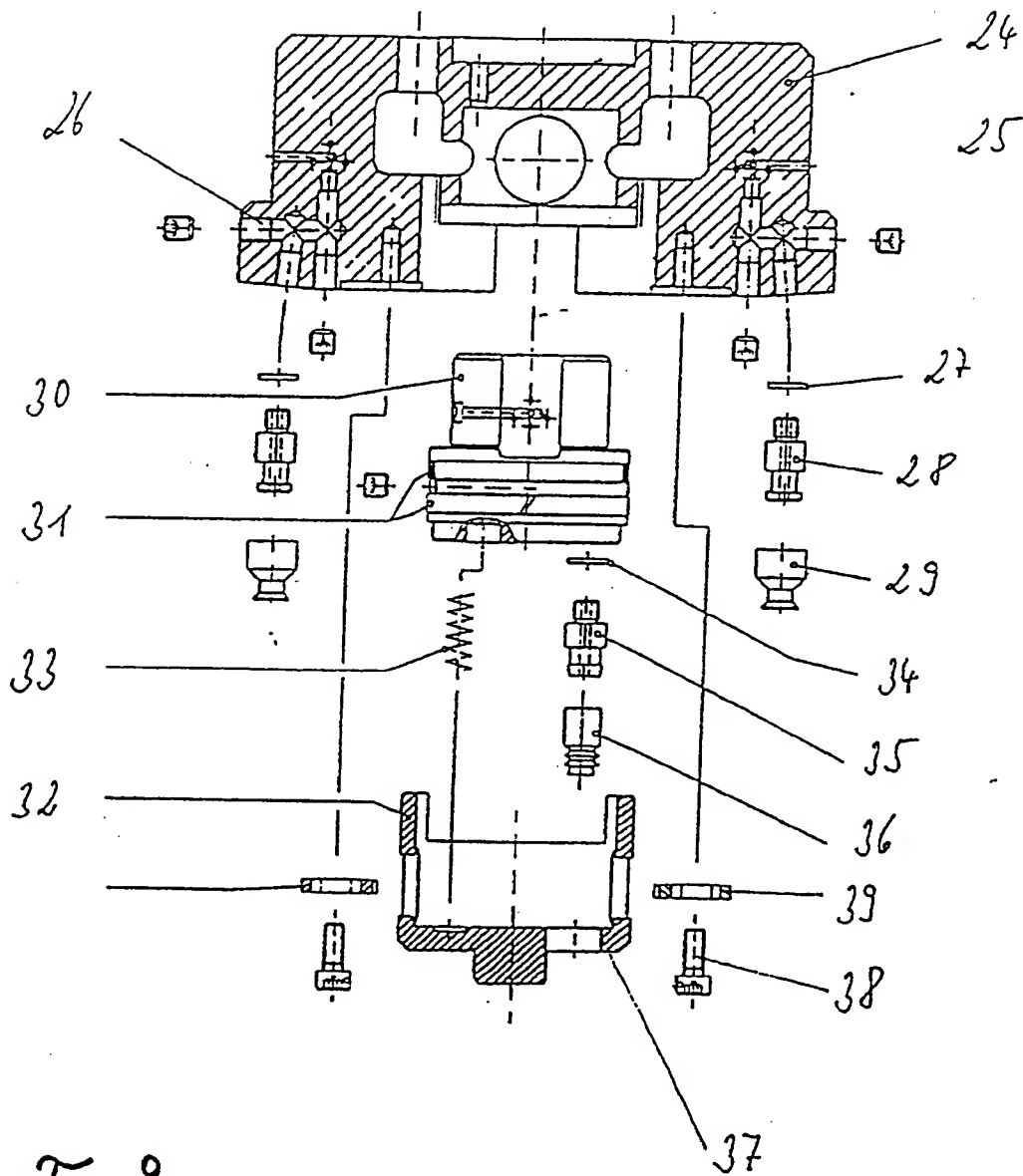
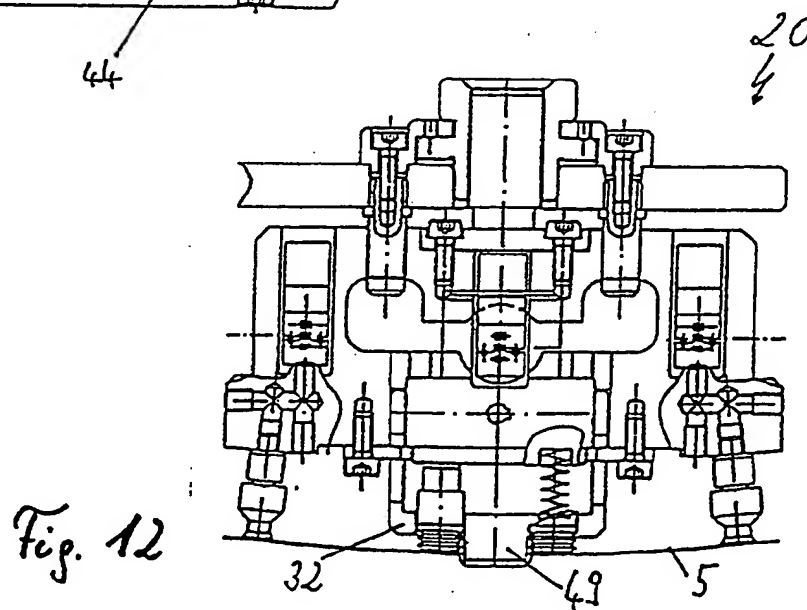
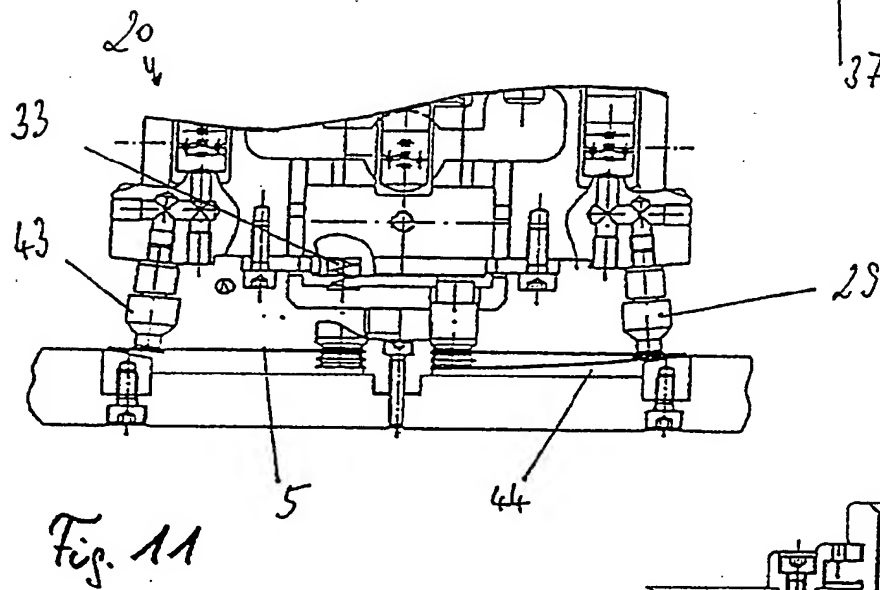
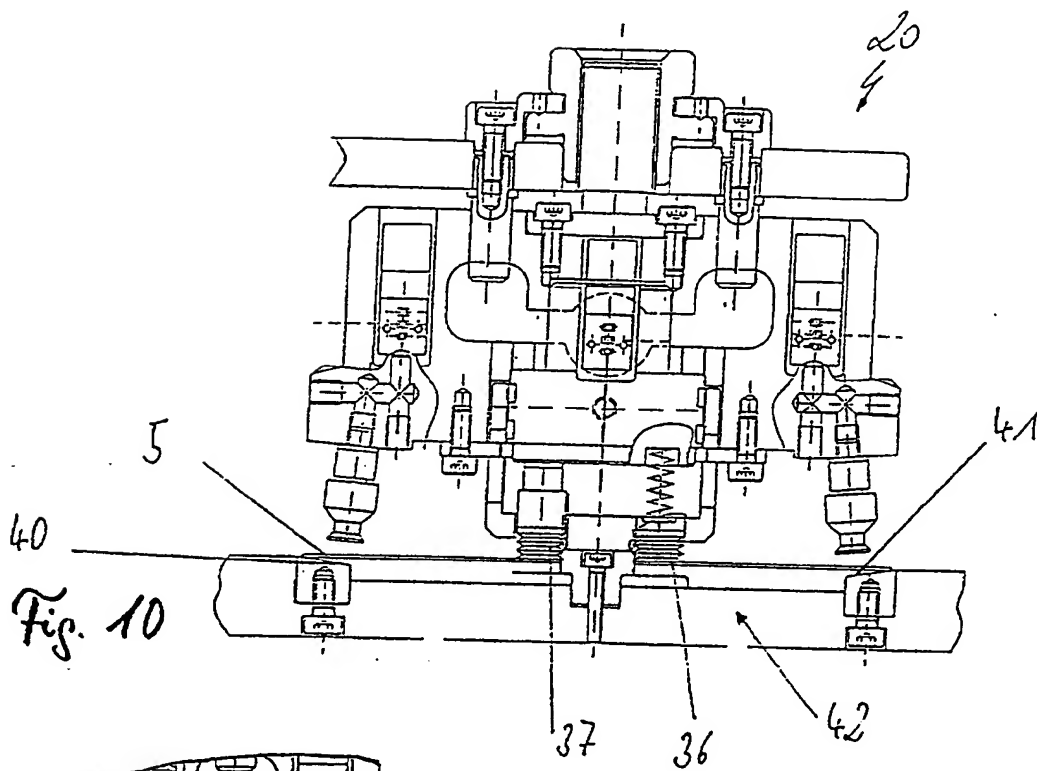


Fig. 8





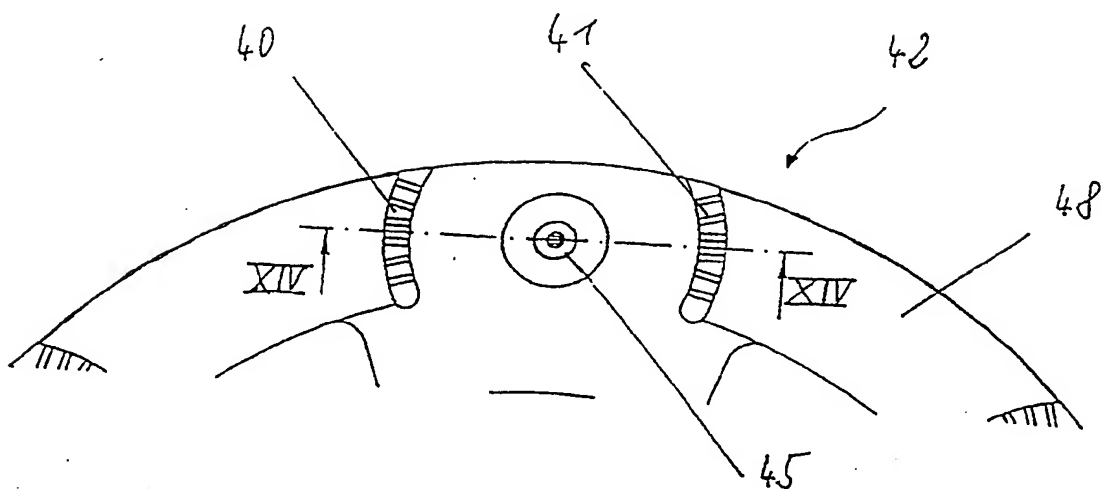


Fig. 13

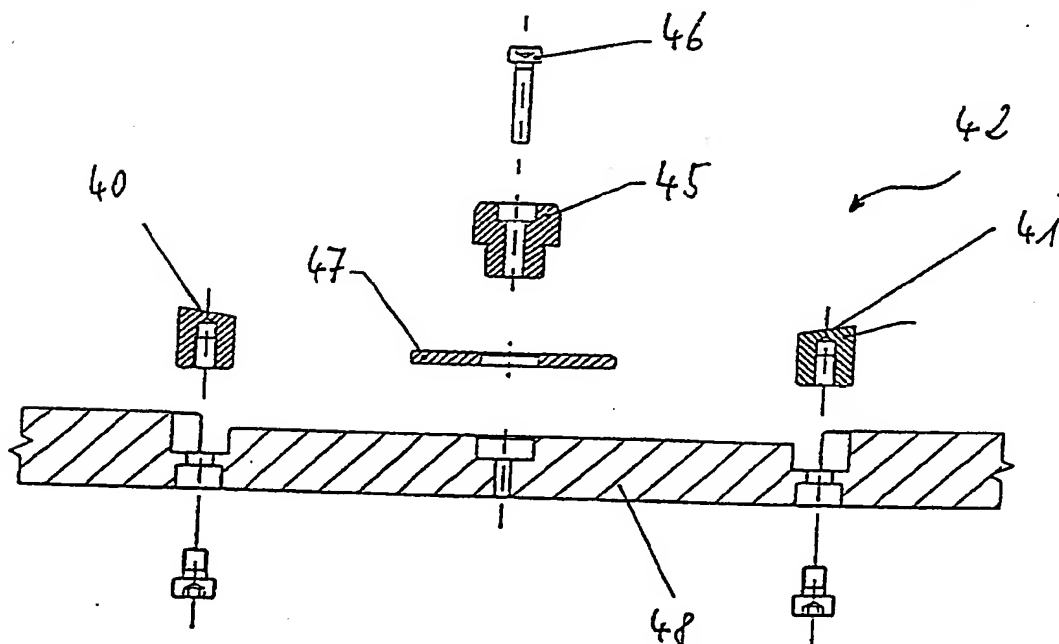


Fig. 14